

ĐỀ 1**PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.****Câu 1.** Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 4^x$ là

- A. $\frac{4^{x+1}}{x+1} + C$. B. $\frac{4^x}{2 \ln 2} + C$. C. $\frac{4^x}{x} + C$. D. $x \cdot 4^{x-1} + C$.

Câu 2. Xét hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - 4x + 4$, trục tung, trục hoành và đường thẳng $x = 3$. Tính thể tích khối tròn xoay khi quay hình (H) quanh trục Ox .

- A. 33. B. $\frac{33}{5}$. C. $\frac{33\pi}{5}$. D. 33π

Câu 3: Thống kê điểm kiểm tra giữa kỳ môn Toán của 30 học sinh lớp 11C5 được ghi lại ở bảng

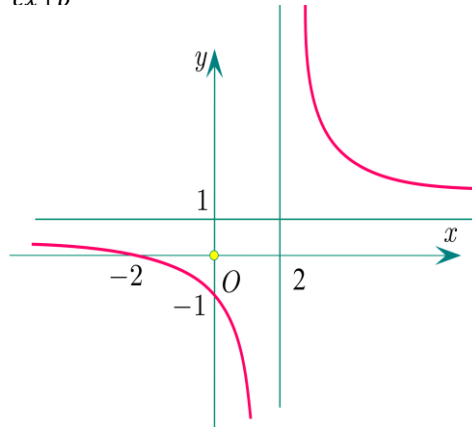
Điểm	2; 4)	4; 6)	6; 8)	8; 10)
Số học sinh	4	8	11	7

Trung vị của mẫu số liệu trên thuộc khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

- A. $[2; 4)$. B. $[4; 6)$. C. $[6; 8)$. D. $[8; 10)$.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, phương trình nào là phương trình tổng quát của mặt phẳng

- A. $2x + y^2 + z + 1 = 0$. B. $x^2 + y + z + 2 = 0$. C. $2x + y + z + 3 = 0$. D. $2x + y + z^2 + 4 = 0$.

Câu 5. Tìm hệ số a, b, c để hàm số $y = \frac{2}{cx+b}$ có đồ thị như hình. Tìm đáp án **sai**?

- A. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là đường thẳng $y = 1$
 B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$
 C. Hàm số không có cực trị
 D. Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R}$

Câu 6. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2 x > 1$ là

- A. $(-\infty; 0)$. B. $(-\infty; 1)$. C. $(2; +\infty)$. D. $(1; 7)$.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, vector nào là vector pháp tuyến của mặt phẳng $(P): 2x - y + z + 3 = 0$?

- A. $\vec{n}_1 = (2; -1; 1)$. B. $\vec{n}_2 = (2; 1; 1)$. C. $\vec{n}_3 = (2; -1; 3)$. D. $\vec{n}_4 = (-1; 1; 3)$.

Câu 8. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, cạnh bên SA vuông góc với đáy $(ABCD)$. Phát biểu nào **sai**?

- A. $CD \perp (SBC)$. B. $SA \perp (ABC)$. C. $BC \perp (SAB)$. D. $BD \perp (SAC)$.

Câu 9. Nghiệm của phương trình $3^{2x+1} = 27$ là

- A. 5. B. 4. C. 2. D. 1.

Câu 10. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 8$ và công sai $d = 3$. Số hạng u_2 của cấp số cộng là

A. $\frac{8}{3}$.

B. 24.

C. 5.

D. 11.

Câu 11. Cho hình hộp $ABCD \cdot A'B'C'D'$. Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

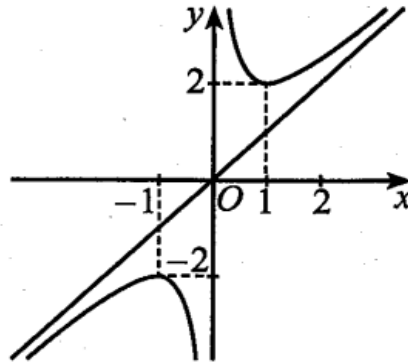
A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AD}$.

B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC'}$.

C. $\overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AC'}$.

D. $\overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$.

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như *Hình 1*.



Hình 1

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

A. $(0; 1)$.

B. $(1; 2)$.

C. $(-1; 0)$.

D. $(-1; 1)$.

PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = 2 \cos x - x + \pi$.

a) $f(\pi) = -2$.

b) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = 2 \sin x - 1$.

c) Số nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ trên đoạn $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$ là 2.

d) Giá trị nhỏ nhất của $f(x)$ trên đoạn $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$ là $\frac{\pi}{2}$.

Câu 2. Một người điều khiển ô tô đang ở đường dẫn muốn nhập làn vào đường cao tốc. Khi ô tô cách điểm nhập làn 240 m, tốc độ của ô tô là 28,8km/h. 4 giây sau đó, ô tô bắt đầu tăng tốc với tốc độ $v(t) = at + b$ (m/s) với $(a, b \in \mathbb{R}, a > 0)$, trong đó t là thời gian tính bằng giây kể từ khi bắt đầu tăng tốc. Biết rằng ô tô nhập làn cao tốc sau 16 giây và duy trì sự tăng tốc trong 30 giây kể từ khi bắt đầu tăng tốc.

a) Quãng đường ô tô đi được từ khi bắt đầu tăng tốc đến khi nhập làn là 208 m.

b) Giá trị của b là 8.

c) Quãng đường $S(t)$ (đơn vị: mét) mà ô tô đi được trong thời gian t giây $(0 \leq t \leq 30)$ kể từ khi tăng tốc được tính theo công thức $S(t) = \int_0^{30} v(t) dt$.

d) Sau 30 giây kể từ khi tăng tốc, tốc độ của ô tô không vượt quá tốc độ tối đa cho phép là 100 km/h.

Câu 3. Một kho hàng có 85% sản phẩm loại I và 15% sản phẩm loại II, trong đó có 1% sản phẩm loại I bị hỏng, 4% sản phẩm loại II bị hỏng. Các sản phẩm có kích thước và hình dạng như nhau. Một khách hàng chọn ngẫu nhiên 1 sản phẩm

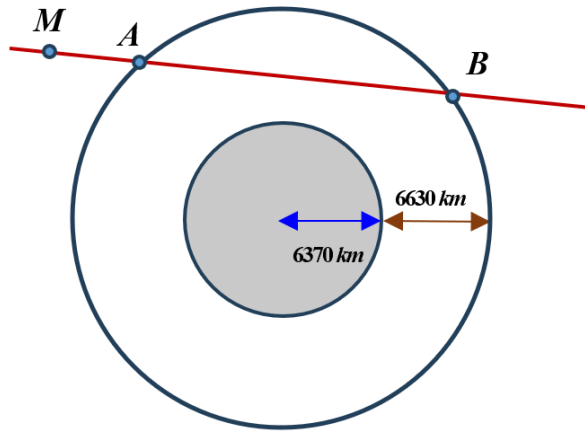
a) Xác suất để không chọn được sản phẩm loại I là 0,85.

b) Xác suất chọn được sản phẩm không bị hỏng trong số các sản phẩm loại I là 0,99

c) Xác suất chọn được sản phẩm không bị hỏng là 0,9855.

d) Xác suất chọn được sản phẩm loại I mà không bị hỏng là 0,95.

Câu 4. Các thiên thạch có đường kính lớn hơn 140 m và có thể lại gần Trái Đất ở khoảng cách nhỏ hơn 7500000 km được coi là những vật thể có khả năng va chạm gây nguy hiểm cho Trái Đất. Để theo dõi những thiên thạch này, người ta đã thiết lập các trạm quan sát các vật thể bay gần Trái Đất. Giả sử có một hệ thống quan sát có khả năng theo dõi các vật thể ở độ cao không vượt quá 6630 km so với mực nước biển. Coi Trái Đất là khối cầu có bán kính 6370 km. Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ trong không gian có gốc O tại tâm Trái Đất và đơn vị độ dài trên mỗi trục tọa độ là 1000 km. Một thiên thạch (coi như một hạt) chuyển động với tốc độ không đổi theo một đường thẳng từ điểm $M(6; 15; -2)$ sau một thời gian vị trí đầu tiên thiên thạch di chuyển vào phạm vi theo dõi của hệ thống quan sát là điểm $A(5; 12; 0)$.



a) Đường thẳng AM có phương trình chính tắc là $\frac{x-5}{1} = \frac{y-12}{3} = \frac{z}{-2}$.

b) Trên hệ tọa độ đã cho thiên thạch di chuyển qua điểm $N(7; 18; -5)$.

c) Vị trí cuối cùng mà thiên thạch di chuyển trong phạm vi theo dõi của hệ thống quan sát là $B\left(-\frac{6}{7}; -\frac{39}{7}; \frac{82}{7}\right)$.

d) Khoảng cách giữa vị trí đầu tiên và vị trí cuối cùng mà thiên thạch di chuyển trong phạm vi theo dõi của hệ thống quan sát là 21.915 km (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị theo đơn vị ki-lô-mét).

PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có SA, AB, AC đôi một vuông góc. Biết rằng $SA = 5; AB = 3; AC =$

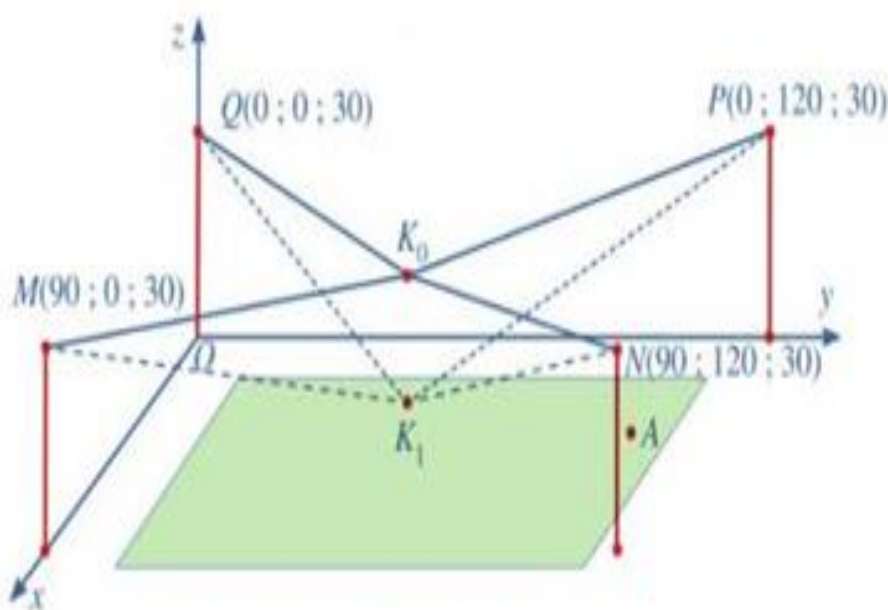
4. Khoảng cách giữa SA và BC là bao nhiêu?

Câu 2. Cho tứ diện $ABCD$, một con bọ đang đậu ở đỉnh A của tứ diện. Mỗi lần nghe một tiếng trống thì nó nhảy sang một đỉnh bất kì của tứ diện $ABCD$ mà kề với đỉnh nó đang đậu. Hỏi sau 4 tiếng trống nó có bao nhiêu cách trở về đỉnh A ?

Câu 3. Người ta cần lắp một camera phía trên sân bóng để phát sóng truyền hình một trận bóng đá, camera có thể di động để luôn thu được hình ảnh rõ nét về diễn biến trên sân. Các kĩ sư dự định trồng bốn chiếc cột cao 30 m và sử dụng hệ thống cáp gắn vào bốn đầu cột để giữ camera ở vị trí mong muốn. Mô hình thiết kế được xây dựng như sau:

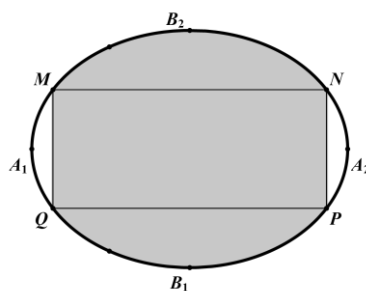
Trong hệ trục tọa độ $Oxyz$ (đơn vị độ dài trên mỗi trục là 1m), các đỉnh của bốn chiếc cột lần lượt là các điểm $M(90; 0; 30), N(90; 120; 30), P(0; 120; 30), Q(0; 0; 30)$ (Hình 34). Giả sử K_0 là vị trí

ban đầu của camera có cao độ bằng 25 và $K_0M = K_0N = K_0P = K_0Q$. Để theo dõi quả bóng đến vị trí A , camera được hạ thấp theo phương thẳng đứng xuống điểm K_1 có cao độ bằng 19 (Nguồn: <https://www.abiturloesung.de>; Abitur Bayern 2016 Geometrie VI).



Biết rằng vectơ $\overrightarrow{K_0K_1}$ có tọa độ là $(a; b; c)$; $a, b, c \in \mathbb{R}$. Khi đó $a + b + c$ bằng bao nhiêu?

Câu 4. Một biển quảng cáo có dạng hình elip với bốn đỉnh A_1, A_2, B_1, B_2 như hình vẽ bên dưới. Biết chi phí để sơn phần tô đậm là 200 000 (đồng) và phần còn lại 100 000 (đồng). Biết $A_1A_2 = 8\text{ m}$, $B_1B_2 = 6\text{ m}$ và tứ giác $MNPQ$ là hình chữ nhật có $MQ = 3\text{ m}$. Hỏi số tiền để sơn theo cách trên (làm tròn đến hàng phần chục, đơn vị triệu đồng) bằng



Câu 5. Một cơ sở sản xuất khăn mặt đang bán mỗi chiếc khăn với giá 30000 đồng một chiếc và mỗi tháng cơ sở bán được trung bình 3000 chiếc khăn. Cơ sở sản xuất đang có kế hoạch tăng giá bán để có lợi nhuận tốt hơn. Sau khi tham khảo thị trường, người quản lý thấy rằng nếu từ mức giá 30.000 đồng mà cứ tăng giá thêm 1000 đồng thì mỗi tháng sẽ bán ít hơn 100 chiếc. Biết vốn sản xuất một chiếc khăn không thay đổi là 18000. Để đạt lợi nhuận lớn nhất thì mỗi chiếc khăn cần bán với giá bao nhiêu nghìn đồng?

Câu 6. Có hai chiếc hộp, hộp I có 6 bi đỏ và 4 bi trắng, hộp II có 7 bi đỏ và 3 bi trắng, các bi có cùng kích thước và khối lượng. Lấy ngẫu nhiên từ mỗi hộp ra hai bi. Tính xác suất để lấy được ít nhất một bi đỏ từ hộp I, biết rằng trong bốn bi lấy ra số bi đỏ bằng số bi trắng.

ĐỀ 2

PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

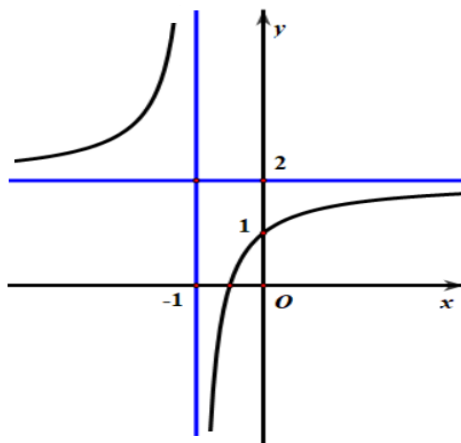
Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách từ điểm $A(3; -2; 4)$ đến mặt phẳng (Oxz) bằng

- A. 4. B. 5. C. 3. D. 2.

Câu 2. Nguyên hàm của hàm số $y = 2x + \cos x$ là:

- A. $x^2 + \sin x + C$. B. $2x + \sin x + C$. C. $2x - \sin x + C$. D. $x^2 - \sin x + C$.

Câu 3. Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ (với $c \neq 0; ad - bc \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho có phương trình là:

- A. $x - 2 = 0$. B. $x + 1 = 0$. C. $y + 1 = 0$. D. $y - 2 = 0$.

Câu 4. Nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^x \leq 3$ là:

- A. $\mathbb{R}$. B. $(-1; +\infty)$. C. $[-1; +\infty)$. D. $(-\infty; -1]$.

Câu 5. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 2$ và công bội $q = -2$. Số hạng thứ 5 của cấp số nhân là:

- A. -64. B. 16. C. 32. D. -32.

Câu 6. Hàm số $y = -x^4 + 3x^2 + 5$ có tất cả bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z+1}{3}$. Vec tơ nào sau đây không là vectơ chỉ phương của đường thẳng d

- A. $\vec{u}(1; -2; 3)$ B. $\vec{u}(-1; 2; -3)$ C. $\vec{u}(1; 2; 3)$ D. $\vec{u}(2; -4; 6)$

Câu 8. Biết rằng $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[1; 4]$ và $F(4) = 9, F(1) = 3$. Giá trị của $\int_1^4 [f(x) + 2]dx$ bằng

- A. 0. B. 8. C. -4. D. 12.

Câu 9. Với a là số thực dương tùy ý, $4\log \sqrt{a}$ bằng

- A. $-4\log a$. B. $8\log a$. C. $2\log a$. D. $-2\log a$.

Câu 10. Thống kê số điện (kWh) của 30 lớp học ở trường THPT X dùng trong một tháng được kết quả sau:

Số điện (kWh)	[50; 60)	[60; 70)	[70; 80)	[80; 90)	[90; 100)	[100; 110)
---------------	----------	----------	----------	----------	-----------	------------

Số lớp	1	5	6	9	7	2
--------	---	---	---	---	---	---

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho bằng bao nhiêu?

- A. 50. B. 40. C. 10. D. 60.

Câu 11. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi E là trọng tâm tam giác ABC . Tìm giá trị của k thích hợp điền vào đẳng thức vector: $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DB} + \overrightarrow{DC} = (-5k - 6)\overrightarrow{DE}$

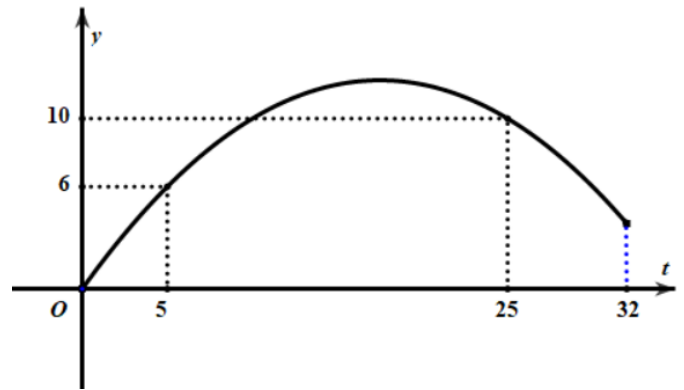
- A. $-\frac{7}{5}$ B. $-\frac{8}{5}$ C. $-\frac{11}{5}$ D. $-\frac{9}{5}$

Câu 12. Cho hình chóp đều $S.ABCD$, gọi O là giao điểm của AC và BD . Khẳng định nào là **sai**?

- A. $SA \perp AB$. B. $AC \perp BD$. C. $BD \perp SC$. D. $SO \perp CD$.

PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Hai vận động viên A và B tham dự một cuộc thi chạy bộ trên một đường thẳng, xuất phát cùng một thời điểm, cùng vạch xuất phát và chạy cùng chiều với vận tốc lần lượt là v_A và v_B . Trong khoảng thời gian 32 giây chạy đầu tiên ta có $v_A = \frac{1}{450}t^3 - \frac{47}{450}t^2 + \frac{64}{45}t$ (m/s); $v_B = at^2 + bt$ (m/s) (với $t \geq 0$ là thời gian tính bằng giây). Hàm số $y = at^2 + bt$ có đồ thị là một phần của parabol như hình vẽ bên.



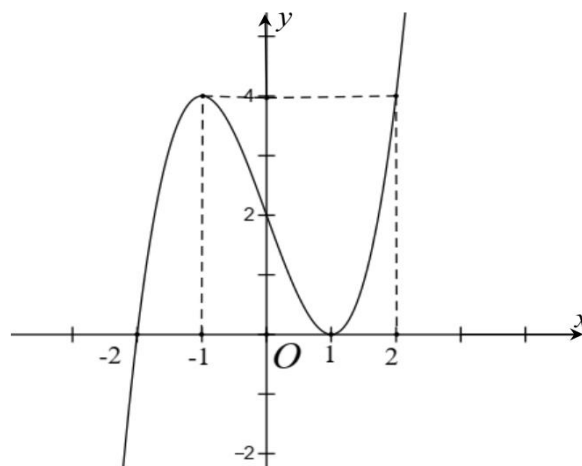
a) Tốc độ chạy lớn nhất của vận động viên A trong khoảng 20 giây tính từ khi bắt đầu xuất phát là 6m/s.

b) Sau 30 giây tính từ khi bắt đầu xuất phát, hai vận động viên cách nhau một khoảng bằng 120m.

c) $a = -\frac{1}{5}$.

d) Quãng đường vận động viên B chạy được trong 30 giây tính từ khi bắt đầu xuất phát là 250m (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$ có đồ thị như hình. Các mệnh đề sau đúng hay sai?



a) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.

b) Hàm số có $f'(x) > 0 \forall x \in (-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$.

c) Hàm số $g(x) = f(x) + 1$ nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.

d) Hàm số $y = f(|x|)$ đồng biến trên $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(0; 1; 0)$ và hai mặt phẳng $(P): 2x - y - 2z - 9 = 0$, $(Q): 4x - 2y - 4z - 6 = 0$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

A. Hai mặt phẳng (P) và (Q) song song với nhau.

B. Khoảng cách điểm A đến mặt phẳng (Q) bằng $\frac{1}{2}$.

C. Khoảng cách giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) bằng 2.

D. Phương trình mặt (R) song song và cách đều (P) , (Q) có dạng $ax + y + bz + c = 0$. Khi đó $a + b + c =$

12

Câu 4. Tổ I có 8 học sinh nam và 7 học sinh nữ. Tổ II có 6 học sinh nam và 9 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên 6 học sinh từ 30 học sinh của hai tổ nói trên. Xét các biến cố sau:

A: "Chọn được 6 học sinh nam hoặc 6 học sinh nữ".

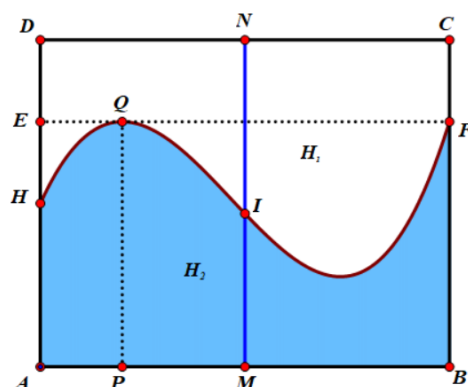
B: "Chọn được 3 học sinh ở tổ I và 3 học sinh ở tổ II".

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	$P(A) = \frac{121}{6525}$		
b)	$P(B) = \frac{91}{261}$		
c)	$P(A B) = \frac{116}{5915}$		
d)	$P(B A) = \frac{580}{1573}$		

PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Kim tự tháp kính Louvre là một kim tự tháp được xây bằng kính và kim loại nằm ở giữa sân Napoléon của bảo tàng Louvre, Paris, Pháp. Kim tự tháp kính Louvre có dạng hình chóp tứ giác đều cao 20,6m, góc giữa cạnh bên và mặt đáy xấp xỉ $39^\circ 46' 22''$. Thể tích của kim tự tháp đó bằng bao nhiêu mét khối? (làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng đơn vị).

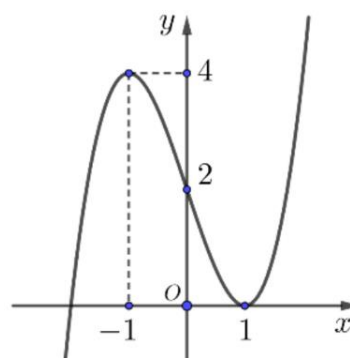
Câu 2. Khuôn viên của một công viên có dạng hình chữ nhật $ABCD$ với $AB = 100m$; $AD = 80m$. Người ta muốn chia công viên thành hai khu gồm một khu dành cho trẻ em, một khu dành cho người lớn. Để tạo thiết kế độc đáo và lạ mắt người ta dùng một đường cong chia khuôn viên thành hai phần H_1 (không tô màu) dành cho trẻ em và H_2 (tô màu) dành cho người lớn như hình vẽ bên với $AH = 40m$; $AE = 60m$; $AP = 20m$ và $EF \parallel AB$; $PQ \parallel AD$.



Biết rằng khi xét trong một hệ tọa độ Oxy , đường cong trong hình là một phần của một đồ thị hàm số bậc ba. Phần chính giữa của công viên người ta muốn mắc dây đèn trang trí dọc theo đoạn thẳng MN như hình. Biết giá tiền mỗi mét dây trang trí của phần dành cho trẻ em là 140 nghìn đồng và phần dành cho người lớn là 180 nghìn đồng. Tổng số tiền mắc dây đèn trang trí trên đoạn MN là bao nhiêu triệu đồng?

Câu 3. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tổng số đường tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số

$$y = g(x) = \frac{(x+1)(x^2-1)}{f^2(x)-2f(x)}$$
 là bao nhiêu?



Câu 4. Để treo một chậu cây người ta cần lấy trên miệng của chậu cây đó 3 điểm và sử dụng 3 đoạn dây có độ dài bằng nhau để nối 3 điểm đó với một điểm treo (xem hình minh họa). Giả sử trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, ba điểm trên miệng của chậu cây là $A(0; 1; 2)$, $B(2; -2; 1)$, $C(-2; 0; 1)$; điểm treo $M(a; b; c)$ nằm trên mặt phẳng $(\alpha): 2x + 2y + z - 3 = 0$. Bình phương khoảng cách từ điểm M đến gốc tọa độ O bằng bao nhiêu?



Câu 5. Câu lạc bộ thể thao của nhà trường gồm 40 thành viên, mỗi thành viên biết chơi ít nhất một trong hai môn đá bóng hoặc cầu lông. Biết rằng có 28 thành viên biết chơi đá bóng và 25 thành viên biết chơi cầu lông. Chọn ngẫu nhiên 1 thành viên của câu lạc bộ. Tính xác suất thành viên được chọn biết chơi cầu lông, biết rằng thành viên đó biết chơi đá bóng (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

ĐỀ 3

PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Tích phân $I = \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{dx}{\sin^2 x}$ bằng

A. $\cot \frac{\pi}{3} - \cot \frac{\pi}{4}$.

B. $\cot \frac{\pi}{3} + \cot \frac{\pi}{4}$.

C. $-\cot \frac{\pi}{3} + \cot \frac{\pi}{4}$.

D. $-\cot \frac{\pi}{3} - \cot \frac{\pi}{4}$.

Câu 2: Cho một vật chuyển động với tốc độ $y = v(t)(m/s)$. Biết $0 < a < b$ và $v(t) > 0$ với mọi $t \in [a; b]$. Khi đó quãng đường mà vật đó đi được trong khoảng thời gian từ a đến b (a và b tính theo giây) bằng

A. $\int v(t)dt$.

B. $\int_a^b v(t)dt$.

C. $\int_a^b v'(t)dt$.

D. $\int_a^b v(t)dt$.

Câu 3: Mẫu số liệu ghép nhóm thống kê mức lương của một công ty (đơn vị: triệu đồng) được cho trong bảng dưới đây.

Nhóm (đơn vị: triệu đồng)	[6;8)	[8;10)	[10;12)	[12;14)	[14;16)	
Tần số	6	14	18	10	2	$n = 50$

Tìm khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm (làm tròn đến hàng phần trăm).

A. 6

B. 10.

C. 16.

D. 4.

Câu 4: Trong không gian $Oxyz$ cho mặt cầu (S) có PT: $(x-1)^2 + (y+3)^2 + z^2 = 25$. Xác định tọa độ tâm I và bán kính của (S)

A. $I(1; 3; 0)$, $R = 16$

B. $I(1; -3; 0)$, $R = 4$.

C. $I(1; -3; 0)$, $R = 16$

D. $I(1; 3; 0)$, $R = 4$

Câu 5: Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($ad - bc \neq 0; c \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ bên dưới

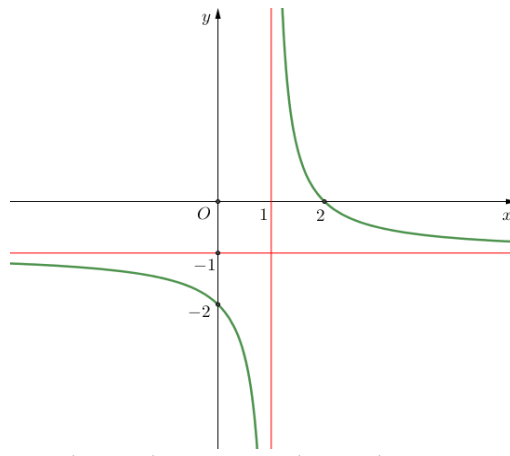
Tâm đối xứng của đồ thị hàm số là điểm

A. $I(1; 1)$

B. $I(-1; 1)$.

C. $I(-1; -1)$

D. $I(1; -1)$



Câu 6: Tập nghiệm của phương trình $\log_{0,5}(3-x) - \log_{0,5}(x+2) > -1$ là

- A. $(-1; 3)$. B. $(-2; -\frac{1}{3})$. C. $(-\frac{1}{3}; 3)$. D. $(-2; \frac{1}{3})$.

Câu 7: Trong không gian $Oxyz$, cho ba vectơ $\vec{a}(1; 2; 3); \vec{b}(2; 2; -1); \vec{c}(4; 0; -4)$. Tọa độ của vectơ $\vec{d} = \vec{a} - \vec{b} + 2\vec{c}$ là

- A. $\vec{d}(-7; 0; -4)$ B. $\vec{d}(-7; 0; 4)$ C. $\vec{d}(7; 0; -4)$ D. $\vec{d}(7; 0; 4)$

Câu 8: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi và SB vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Mặt phẳng nào sau đây vuông góc với mặt phẳng (SBD) ?

- A. (SBC) . B. (SAD) . C. (SCD) . D. (SAC) .

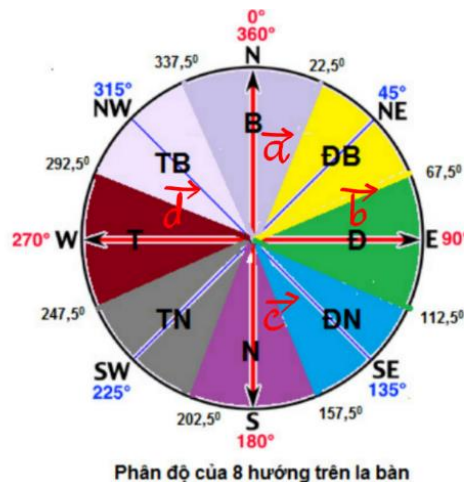
Câu 9: Tính tổng tất cả các nghiệm của phương trình $2^{2x^2+5x+4} = 4$

- A. $-\frac{5}{2}$. B. -1 . C. 1 . D. $\frac{5}{2}$.

Câu 10: Dãy số nào sau đây **không phải** là cấp số nhân?

- A. $1; -3; 9; -27; 54$. B. $1; 2; 4; 8; 16$. C. $1; -1; 1; -1; 1$. D. $1; -2; 4; -8; 16$.

Câu 11: Hình ảnh dưới đây là phân độ của 8 hướng trên la bàn. Mệnh đề nào sau đây sai?



- A. Hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{c}$ cùng phương. B. Hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{c}$ ngược hướng.
C. Hai vectơ $\vec{b}$ và $\vec{d}$ cùng phương. D. Hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{c}$ cùng hướng.

Câu 12: Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 2$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$. B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$. D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$

PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu,

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = 2 \sin x - \sqrt{2}x$.

- a) $f(0) = 0; f\left(\frac{\pi}{4}\right) = \sqrt{2} - \frac{\sqrt{2}}{4}\pi$.
- b) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = 2\cos x + \sqrt{2}$.
- c) Nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ là $\frac{\pi}{4}$.
- d) Giá trị nhỏ nhất của $f(x)$ trên đoạn $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$ là $-2 + \frac{\sqrt{2}\pi}{2}$.

Câu 2. Giả sử lợi nhuận biên (tính bằng triệu đồng) của một sản phẩm được mô hình hóa bằng công thức $P'(x) = -0,0008x + 10,4$. Ở đây $P(x)$ là lợi nhuận (tính bằng triệu đồng) khi bán được x đơn vị sản phẩm.

- a) Lợi nhuận khi bán được x đơn vị sản phẩm được tính bằng công thức $P(x) = -0,0008x^2 + 10,4x$
- b) Lợi nhuận khi bán được 50 sản phẩm đầu tiên là 519 triệu đồng.
- c) Sự thay đổi của lợi nhuận khi doanh số tăng từ 50 lên 55 đơn vị sản phẩm là 49,79 triệu đồng.
- d) Biết sự thay đổi của lợi nhuận khi doanh số tăng từ 50 lên a đơn vị sản phẩm lớn hơn 517 triệu đồng, khi đó giá trị nhỏ nhất của a là 100.

Câu 3: Khảo sát 500 sinh viên về việc họ có tham gia các hoạt động thể thao tại trường hay không. Kết quả thu được như sau: 300 sinh viên trả lời "sẽ tham gia" và 200 sinh viên trả lời "không muốn tham gia". Trong số những sinh viên trả lời "sẽ tham gia", có 70% thực sự tham gia các hoạt động thể thao, trong khi 30% không tham gia. Đối với những sinh viên trả lời "không muốn tham gia", có 20% thực sự thay đổi ý định và tham gia, còn lại 80% không tham gia.

Gọi A là biến cố "Sinh viên thực sự tham gia các hoạt động thể thao", và B là biến cố "Sinh viên trả lời sẽ tham gia".

- a) Tính xác suất $P(A) = 0,5$
- b) Tính xác suất có điều kiện $P(A|B) = 0,7$
- c) Tính xác suất $P(B|A) = 0,84$
- d) Trong số những sinh viên thực sự tham gia, xác suất là 87% để trước đó đã trả lời "sẽ tham gia"?

Câu 4: Có một thiên thạch (coi như một hạt) di chuyển từ điểm A(1000,2000,3000) đến điểm

B(4000,5000,6000) với tốc độ không đổi. Giả sử Trái Đất có bán kính 6400 km, và hệ thống quan sát các vật thể bay gần Trái Đất có khả năng theo dõi các thiên thạch ở độ cao không vượt quá 6000 km so với mực nước biển.

- a) Vectơ chuyển động của thiên thạch từ điểm A đến điểm B là $\vec{v}(3000; 3000; 3000)$
- b) Độ dài của vector chuyển động bằng $3000\sqrt{3}$

- c) Phương trình chuyển động của thiên thạch theo tham số
$$\begin{cases} x = 1000 + t \\ y = 2000 - t \\ z = 3000 + t \end{cases}$$

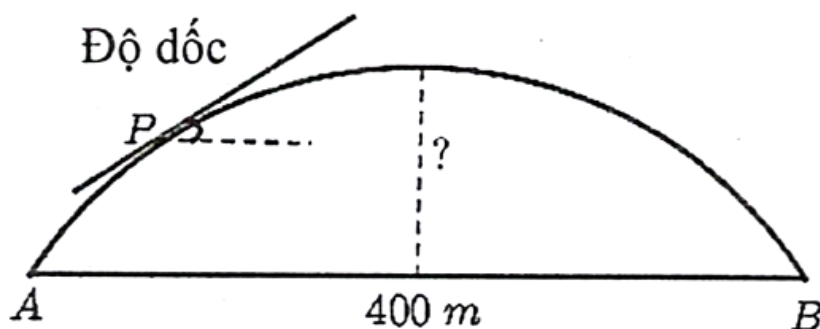
- d) Thời gian t mà thiên thạch sẽ tiếp cận Trái Đất ở khoảng cách nhỏ hơn hoặc bằng 6400 km nhỏ hơn 1116

PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

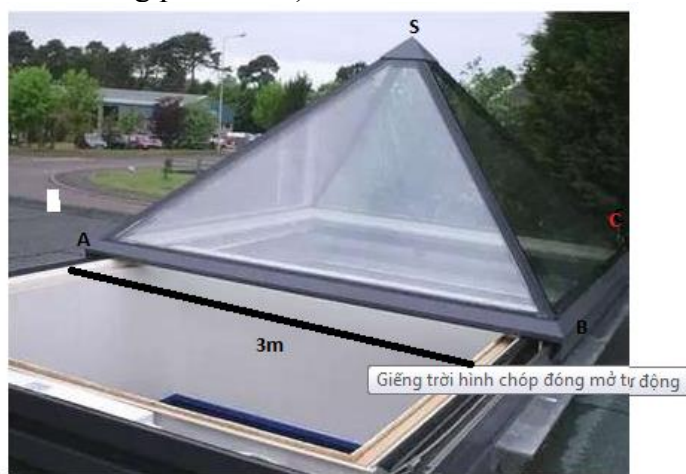
Câu 1. Trong không gian cho chóp SABCD có SA vuông góc với (ABCD), SA = 5, đáy ABCD là hình vuông. Tính khoảng cách giữa 2 đường thẳng SA, CD biết góc giữa SB và mặt đáy bằng 50° . (Làm tròn kết quả đến hàng phần 10)

Câu 2. Người ta xây dựng một cây cầu vượt giao thông hình parabol nối hai điểm có khoảng cách là 400m. Độ dốc của mặt cầu không vượt quá 10° (độ dốc tại một điểm được xác định bởi góc giữa phương tiếp xúc

với mặt cầu và phương ngang). Tính chiều cao giới hạn từ đỉnh cầu đến mặt đường (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ nhất).



Câu 3. Ông An thiết kế một mái che giếng trời hình chóp di động để có thể tùy thích lấy ánh sáng cho ngôi nhà của mình. Biết rằng đáy của hình chóp là hình chữ nhật có độ dài 2 cạnh đáy là $3m$ và $4m$ và độ cao của giếng trời là $2m$ (hình vẽ minh họa). Hỏi hai mặt bên kề nhau tạo với nhau góc bao nhiêu độ (Kết quả làm tròn đến hàng phần chục).



Câu 4. Trường THPT Lạng Giang số 1 muốn làm một cái cửa nhà hình parabol có chiều cao từ mặt đất đến đỉnh là $2,25m$, chiều rộng tiếp giáp với mặt đất là $3m$. Giá thuê mỗi mét vuông là 1500000 đồng. Tính số tiền nhà trường phải trả (đơn vị nghìn đồng).

Câu 5. Một người nông dân có $15\,000\,000$ đồng để làm một hàng rào hình chữ E dọc theo một con sông bao quanh hai khu đất trồng rau có dạng hai hình chữ nhật bằng nhau (Hình 35). Đối với mặt hàng rào song song với bờ sông thì chi phí nguyên vật liệu là $60\,000$ đồng/mét, còn đối với ba mặt hàng rào song song nhau thì chi phí nguyên vật liệu là $50\,000$ đồng/mét, mặt giáp bờ sông không phải rào. Tìm diện tích lớn nhất của hai khu đất thu được sau khi làm hàng rào.



Hình 35

Câu 6. Bạn A phải làm một đề thi trắc nghiệm gồm 50 câu, mỗi câu có 4 phương án trả lời là A, B, C, D trong đó chỉ có 1 phương án trả lời là đúng. Do không học bài nên bạn A hầu như chọn ngẫu nhiên đáp án. Tính xác suất để bạn A được thi được 5 điểm

ĐỀ 4

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): x + 2z - 3 = 0$. Một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (α) là

A. $\vec{n}(1; 0; -3)$.

B. $\vec{n}(1; 0; 2)$.

C. $\vec{n}(1; 2; -3)$.

D. $\vec{n}(1; 2; 0)$.

Câu 2. Tập nghiệm của phương trình $\log_3(x^2 - 1) - 3\log_{27}(x + 1) = 0$ là

- A. $\{1\}$. B. $\{-1; 2\}$. C. $\{2\}$. D. $\{1; 2\}$.

Câu 3. Tìm nguyên hàm $\int (2x^2 + 5x + 3)dx$.

- A. $4x + 5 + C$. B. $\frac{2x^3}{3} + \frac{5x^2}{2} + 3x + C$.
C. $\frac{2x^3}{3} + \frac{5x^2}{2} + 11x + C$. D. $\frac{2x^3}{3} + \frac{23x^2}{2} + 3x + C$.

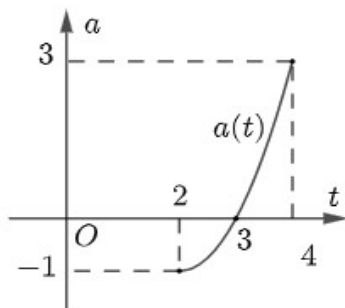
Câu 4. Tập nghiệm của bất phương trình $0, 2^x > 25$ là

- A. $(-\infty; -2)$. B. $(2; +\infty)$. C. $(-2; +\infty)$. D. $(-\infty; 2)$.

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, cho các véc tơ $\overrightarrow{OA} = -\vec{i} + \vec{j}$, $\overrightarrow{OB} = \vec{i} + \vec{j} - 2\vec{k}$. Khi đó tọa độ véc tơ $\overrightarrow{AB}$ là

- A. $(2; 2; -2)$. B. $(0; 0; -1)$. C. $(2; 1; -3)$ D. $(2; 0; -2)$.

Câu 6. Gia tốc $a(t)$ (tính theo giây) của một vật chuyển động là một hàm số liên tục có đồ thị từ giây thứ hai đến giây thứ tư như hình vẽ sau:



Tại thời điểm nào vật có vận tốc nhỏ nhất?

- A. $t = 4$ B. $t = 2,5$ C. $t = 3$ D. $t = 2$

Câu 7. Cho tứ diện $ABCD$. Đặt $\overrightarrow{DA} = \vec{a}$, $\overrightarrow{DB} = \vec{b}$, $\overrightarrow{DC} = \vec{c}$. Nếu M , N lần lượt là trung điểm của hai cạnh AD và BC thì

- A. $\overrightarrow{MN} = \frac{1}{2}(\vec{a} - \vec{b} + \vec{c})$. B. $\overrightarrow{MN} = \frac{1}{2}(\vec{a} + \vec{b} - \vec{c})$.
C. $\overrightarrow{MN} = \frac{1}{2}(\vec{a} + \vec{b} + \vec{c})$. D. $\overrightarrow{MN} = \frac{1}{2}(-\vec{a} + \vec{b} + \vec{c})$.

Câu 8. Gọi S là diện tích của hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = 2^x$, $y = 1$, $x = 0$, $x = 2$. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

- A. $S = \int_0^2 |2^x - 1| dx$. B. $S = \int_0^2 |1 - 2^x| dx$. C. $S = \int_0^2 (1 - 2^x) dx$. D. $S = \int_0^2 (2^x - 1) dx$.

Câu 9. Cho cấp số nhân (u_n) , biết $u_1 = 2; u_4 = 54$. Tính công bội q của cấp số nhân.

- A. $q = 3$ B. $q = \pm 3$ C. $q = 27$ D. $q = -3$

Câu 10. Cho hình chóp có diện tích mặt đáy là $3a^2$ và chiều cao bằng $6a$. Thể tích của khối chóp bằng

- A. $18a^3$. B. $6a^3$. C. $9a^3$. D. $3a^3$.

Câu 11. Cho mẫu số liệu ghép nhóm tần số như bảng sau:

Giá trị	135; 140)	140; 145)	145; 150)	150; 155)	155; 160)	160; 165)
Tần số	7	17	20	8	10	8

Mốt của mẫu số liệu đã cho là:

- A. 149 B. 146 C. 147.75 D. 20

Câu 12. Giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 4$ trên đoạn $[-2; 2]$.

A. $m = 2$.

B. $m = -23$.

C. $m = -7$.

D. $m = -18$.

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho mẫu số liệu ghép nhóm tần số thống kê về mức lương của hai công ty A, B như sau:

Mức lương	10; 15)	15; 20)	20; 25)	25; 30)	30; 35)	35; 40)
Số lượng nhân viên công ty A	20	15	10	5	5	5
Số lượng nhân viên công ty B	15	18	10	10	5	2

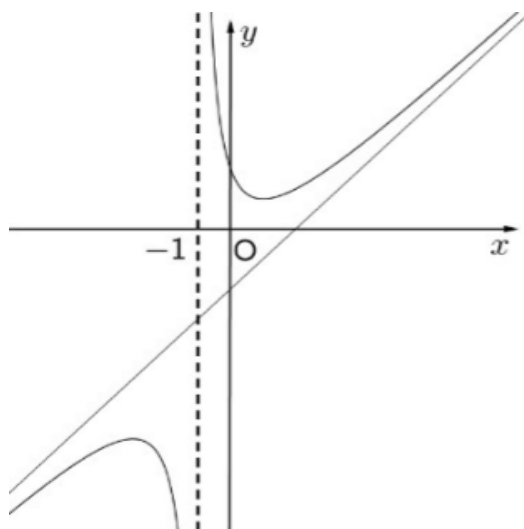
a) Kích thước mẫu của mẫu số liệu ghép nhóm thống kê mức lương công ty A là 60

b) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm thống kê mức lương công ty B là 30.

c) Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm thống kê mức lương công ty A là 20,5 (kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

d) Theo độ lệch chuẩn thì công ty A có mức lương đồng đều hơn công ty B.

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = \frac{ax^2 - x + b}{x + c}$ ($a > 0$), có đồ thị (C) như hình vẽ bên dưới, biết đường tiệm cận xiên của đồ thị (C) tạo với hai trục tọa độ một tam giác cân.



a) Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

b) $a = 1$.

c) Đồ thị có 2 điểm cực trị nằm về hai phía đối với trục Ox .

d) $24a + 4b + 2000c < 2025$.

Câu 3. Nhân dịp Tết Trung thu, bác Hà làm các đèn lồng cho con. Mỗi đèn bác dùng một sợi dây đồng dài 28 dm cắt thành 3 đoạn để uốn làm khung đèn. Đoạn thứ nhất bác uốn thành hình vuông ABCD có cạnh bằng x (dm) để làm đáy, hai đoạn còn lại có độ dài bằng nhau uốn thành các đường gấp khúc ASC và BSD. Khung đèn sau khi hoàn thiện có hình dạng là một hình chóp chóp tứ giác đều S.ABCD và mặt ngoài của đèn được dán giấy màu để trang trí (xem các mối nối, dán là không đáng kể). Khi đó ta có:

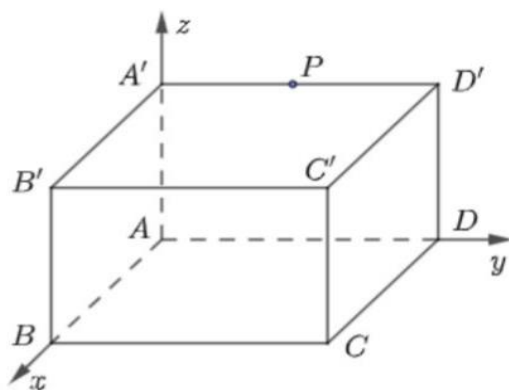
a) Độ dài cạnh bên của khung đèn bằng $7 - x$ (dm)

b) Khi $x = 2$ (dm) thì độ dài đường cao của khung đèn là $3\sqrt{3}$ (dm)

c) Khi tất cả các cạnh của khung đèn bằng nhau thì diện tích giấy màu cần dùng là $\frac{49\sqrt{3}}{4} dm^2$

d) Thể tích phần không gian của đèn lồng lớn nhất khi $x = 3,25dm$ (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Câu 4. Một căn phòng có dạng là một hình hộp chữ nhật, được mô hình hóa và gắn hệ trục tọa độ $Oxyz$ như hình vẽ sau:



Người ta thiết kế một công tắc điện tại điểm $M(3; 0; 2)$ và một bóng đèn để chiếu sáng căn phòng tại điểm P là trung điểm của $A'D'$. Biết $C'(6; 8; 4)$. Khi đó:

- a) Điểm M thuộc mặt phẳng (ABB') .
- b) Tọa độ điểm P là $P(0; 4; 4)$.
- c) Mặt phẳng $(B'PC)$ có một véc tơ pháp tuyến là $\vec{n} = (2; -3; 6)$.

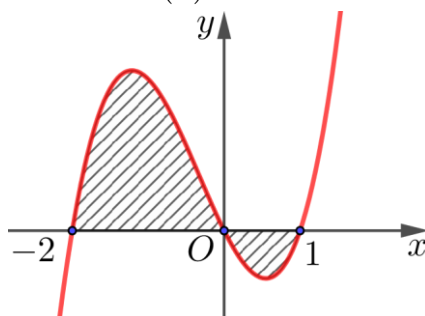
d) N là điểm di động trên đoạn AA' . Dây cáp điện cho bóng đèn được đầu từ công tắc điện tại vị trí M kéo đến điểm N rồi nối đến bóng đèn. Độ dài dây cáp điện cho bóng đèn tối thiểu bằng $\sqrt{54}(m)$.

PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $BC = \sqrt{3}$; $\widehat{BAC} = 30^\circ$ $SA \perp (ABC)$ và số đo của góc nhị diện $[S, BC, A]$ bằng 60° . Gọi O là trung điểm của AC , tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SC và BO (kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

Câu 2. Một tủ kho có chùm chìa khóa gồm 10 chiếc trong đó chỉ có một chiếc mở được cửa kho. Người đó thử ngẫu nhiên từng chìa khóa một, chiếc nào được thử rồi thì không thử lại. Tính xác suất để người đó mở được cửa kho ở lần thử thứ 3.

Câu 3. Đồ thị trong hình dưới đây là của hàm số $y = f(x)$.

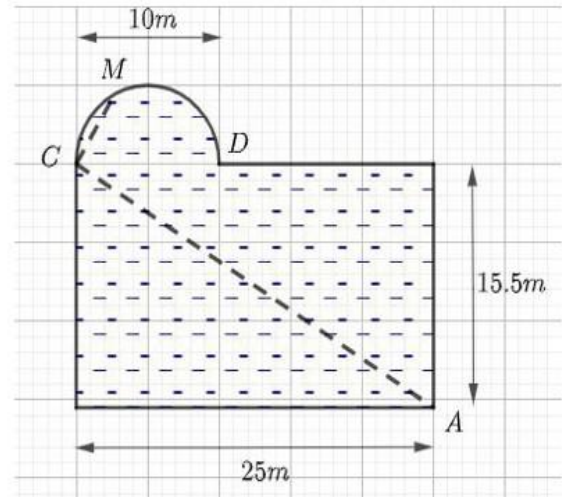


Biết $\int_{-2}^0 f(x)dx = 3$; $\int_0^1 f(x)dx = -1$. Tính diện tích phần hình phẳng tô đậm trong hình.

Câu 4. Bạn Nam thường đi bơi ở hồ bơi Sky Garden cạnh nhà, hồ bơi có thiết kế là một hình chữ nhật với chiều dài 25 m, chiều rộng 15,5 m và bên cạnh đó có một hồ bán nguyệt đường kính 10 m (tham khảo hình vẽ 1). Trong một lần bể bơi vắng người nên Nam đã thực hiện một chu trình là bơi theo đoạn thẳng AC rồi bơi tiếp theo đoạn thẳng CM , với M là một vị trí bất kì trên hình bán nguyệt. Ngay sau đó bạn đi bộ theo một hướng qua điểm D dọc bờ của hồ bơi để quay lại vị trí A và kết thúc chu trình. (tham khảo hình vẽ 2).



Hình vẽ 1

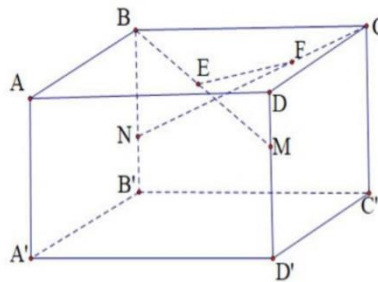


Hình vẽ 2

Biết rằng vận tốc bơi của Nam là $2,7\text{km/h}$, vận tốc đi bộ là $5,4\text{km/h}$ và tốc độ bơi, vận tốc đi bộ không thay đổi trong một chu trình. Hỏi thời gian chậm nhất để Nam thực hiện xong chu trình trên là bao nhiêu phút? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 5. Cho hàm số $y = x^4 - 4x^2 + 5$. Biết đồ thị hàm số có điểm cực trị A, B, C. Tính diện tích tam giác ABC.

Câu 6. Phòng khách nhà bác Nam có dạng là một hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ với $AB = 6\text{ m}$, $BC = 7\text{ m}$, $AA' = 3\text{ m}$. Để chuẩn bị đón Tết Nguyên Đán bác lên kế hoạch trang trí cho phần không gian của phòng khách bằng các dây đèn trang trí NC , BM , EF được mắc như hình vẽ sau:



Biết rằng EF song song với AC và $BN = 2\text{m}$; $DM = 1\text{m}$. Giá mỗi mét dây đèn trang trí là 90000 đồng. Hỏi số tiền bác Nam cần dùng để mua dây đèn trang trí là bao nhiêu triệu đồng? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

ĐỀ 5

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu thí sinh chỉ chọn một phương án

Câu 1: Trong không gian $Oxyz$, tọa độ của vectơ $\vec{k}$ là:

A. $(1;1;1)$.

B. $(1;0;0)$.

C. $(0;1;0)$.

D. $(0;0;1)$.

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = 3$. Kết quả đúng là:

A. $f'(2) = 3$.

B. $f'(x) = 2$.

C. $f'(x) = 3$.

D. $f'(3) = 2$.

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Giá trị cực tiểu của hàm số $y = f(x)$

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	2	-2	$+\infty$	

A. -2.

B. -1.

C. -2.

D. 1.

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC vuông tại B . Đường thẳng vuông góc với đáy ABC . Đường thẳng BC vuông góc với mặt phẳng nào sau đây?

A. (SAC) .B. (SBC) .C. (ABC) .D. (SAB) .

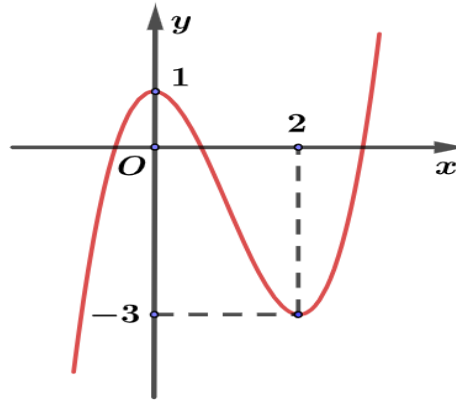
Câu 5: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi K, H là trung điểm của CD và AB . Chọn phát biểu **sai**?

A. $2\overrightarrow{KH} = \overrightarrow{AK} + \overrightarrow{BK}$ B. $2\overrightarrow{KH} = \overrightarrow{KA} + \overrightarrow{KB}$ C. $\overrightarrow{KH} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{DB})$.D. $2\overrightarrow{KH} = \overrightarrow{DH} + \overrightarrow{CH}$

Câu 6: Với a là số thực dương tùy ý, $\sqrt{a^3}$ bằng

A. $a^{\frac{1}{6}}$.B. $a^{\frac{2}{3}}$.C. a^6 .D. $a^{\frac{3}{2}}$.

Câu 7: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong hình bên.



Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-\infty; 0)$.B. $(2; +\infty)$.C. $(-3; 1)$.D. $(0; 2)$.

Câu 8: Cho hàm số $y' = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có một nguyên hàm là $F(x)$. Biết rằng $F(1) = 9, F(2) = 5$.

Giá trị của biểu thức $\int_1^2 f(x)dx$ bằng:

A. -4.

B. 14.

C. 4.

D. 45.

Câu 9: Một vật chuyển động có phương trình $s(t) = 3 \cos t$. Khi đó, vận tốc tức thời tại thời điểm t của vật là:

A. $v(t) = -3 \sin t$.B. $v(t) = -3 \cos t$.C. $v(t) = 3 \cos t$.D. $v(t) = 3 \sin t$.

Câu 10: Hàm số nào sau đây luôn đồng biến trên tập xác định của nó

A. $y = \left(\frac{1}{\pi}\right)^x$ B. $y = \log x$ C. $y = \log_{0,5}(2x - 1)$ D. $y = \left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right)^x$

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu: $(S): (x-6)^2 + (y+7)^2 + (z-8)^2 = 9^2$

Tâm của mặt cầu (S) có tọa độ là:

A. $(6; -7; 8)$.B. $(-6; 7; 8)$.C. $(6; 7; -8)$.D. $(6; 7; 8)$.

Câu 12: Khảo sát thời gian tập thể dục của một số học sinh khối 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	$[0; 20)$	$[20; 40)$	$[40; 60)$	$[60; 80)$	$[80; 100)$
Số học sinh	5	9	12	10	6

Mốt của mẫu số liệu trên là A. 52.

B. 42.

C. 53.

D. 54.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1: Một bệnh nhân hàng ngày phải uống $150mg$ thuốc kháng sinh đặc trị bệnh bạch hầu. Sau một ngày hàm lượng thuốc kháng sinh đặc trị bệnh bạch hầu trong cơ thể vẫn còn 6% lượng thuốc của ngày hôm trước. Các mệnh đề sau **đúng hay sai?**

- a) Lượng thuốc kháng sinh đặc trị bệnh bạch hầu còn trong cơ thể sau ngày đầu tiên uống thuốc là $9(mg)$.
- b) Lượng thuốc kháng sinh đặc trị bệnh bạch hầu có trong cơ thể sau khi uống viên thuốc của ngày thứ 2 là $159(mg)$.
- c) Lượng thuốc kháng sinh đặc trị bệnh bạch hầu có trong cơ thể sau khi uống viên thuốc của ngày thứ 4 là $170(mg)$.
- d) Ước tính lượng thuốc kháng sinh đặc trị bệnh bạch hầu trong cơ thể nếu bệnh nhân sử dụng thuốc trong một thời gian 30 ngày là $159,57mg$.

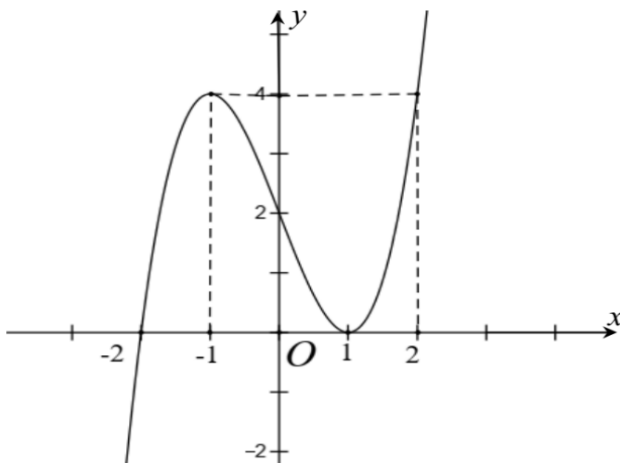
Câu 2: Để tham dự hội chợ xuân người ta dự định dựng một lều trại có dạng parabol, với kích thước: nền trại là một hình chữ nhật ABCD có chiều rộng là 3 mét, chiều sâu là 6 mét và trải thảm, đỉnh I của parabol cách mặt đất là 3 mét. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng hay sai?

Khẳng định		Đúng	Sai
a)	Diện tích thảm làm nền là $18m^2$		
b)	Chọn hệ trục tọa độ Oxy sao cho: O là trung điểm của cạnh AB, A, B thuộc trục hoành và I thuộc trục tung, Tọa độ các điểm $A\left(-\frac{3}{2};0\right), B\left(\frac{3}{2};0\right), I(0;3)$		
c)	Phương trình của parabol là : $y = -\frac{4}{3}x^2 + 6$		
d)	Vậy thể tích phần không gian phía trong trại là $V = 36$		

Câu 3: Trong không gian Oxyz, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-2}{5} = \frac{y-1}{12} = \frac{z-6}{-13}$ và mặt phẳng $(P): x-2y-2z-2025=0$.

- a) Vector có tọa độ $(2;1;6)$ là một vector chỉ phương của Δ .
- b) Vector có tọa độ $(1;2;-2)$ là một vector pháp tuyến của (P) .
- c) Côsin của góc giữa hai vector $\vec{u} = (5;12;-13)$ và $\vec{n} = (1;-2;-2)$ bằng $\frac{7}{39\sqrt{2}}$.
- d) Góc giữa đường thẳng Δ và mặt phẳng (P) (làm tròn đến hàng đơn vị của độ) bằng 83° .

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$ có đồ thị như hình vẽ



Các mệnh đề sau đây đúng hay sai?

- a) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.
- b) Hàm số có $f'(x) > 0 \forall x \in (-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$.
- c) Hàm số $g(x) = f(x) + 1$ nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.
- d) Hàm số $y = f(|x|)$ đồng biến trên $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Một thùng sách có 5 quyển sách Toán, 7 quyển sách Vật Lí và 4 quyển sách Hóa. Chọn ngẫu nhiên 3 cuốn sách, tính xác suất để 3 cuốn sách được chọn không cùng một loại (*kết quả làm tròn đến hàng phần trăm*).

Câu 2: Giả sử $\int (0,1)^x dx = -\frac{1}{\ln a} \cdot b^x + C$. Với a, b là các hằng số dương. Giá trị của biểu thức $\frac{a}{b}$ bằng bao nhiêu?

Câu 3: Một vật chuyển động theo quy luật $s = s(t) = \frac{1}{3}t^3 - \frac{3}{2}t^2 + 10t + 2$ (với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong thời gian đó). Tính quãng đường mà vật đi được khi vận tốc đạt $20m/s$ (*Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất*).

Câu 4: Một tấm ván hình chữ nhật $ABCD$ được dùng làm mặt phẳng nghiêng để kéo một vật lên khỏi hố sâu $2 m$. Cho biết $AB = 1 m$, $AD = 3,5 m$. Tính góc giữa đường thẳng BD và đáy hố. (*Kết quả làm tròn đến độ*).

Câu 5: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = BC = 2$ và $CC' = 4$. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của cạnh BC và AA' . Khoảng cách giữa hai đường thẳng $B'D'$ và MN bằng bao nhiêu? (*Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm*)

Câu 6: Giả sử ở những giây đầu tiên, máy bay ở Hình 5 bay theo một đường thẳng tạo với mặt đất một góc 21° với vận tốc $240 km/h$. Hình 6 mô tả mặt đất là một phần mặt phẳng, máy bay bay từ vị trí I đến vị trí A . Độ cao AH của máy bay so với mặt đất sau khi máy bay rời khỏi mặt đất 3 giây là bao nhiêu mét (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

